

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

18. 3. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 3 6 0 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 7 3 6 0 0]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

REC'D 13 MAY 2004

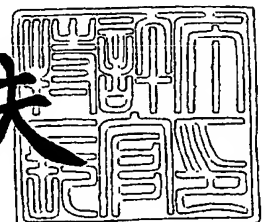
WIPO PCT

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 4 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0097460

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/17

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 小泉 義弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100095728

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 上柳 雅誉

 【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107076

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107261

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013044

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体噴射装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主走査方向に沿って往復動するキャリッジに液体噴射ヘッドとサブタンクとを搭載し、上記サブタンクに配置した液体貯留室の一部が所定面積の弾性隔壁によって形成され、装置本体側に配置された液体供給源から液体供給路を介して供給される液体をサブタンクの上記液体貯留室に貯留し、この貯留された液体を上記液体噴射ヘッドに供給するように構成した液体噴射装置であって、複数の液体貯留室が 1 つのサブタンク形成部材に形成され、上記各液体貯留室に液体を供給する連通路が上記サブタンク形成部材に形成されていることを特徴とする液体噴射装置。

【請求項 2】 上記サブタンク形成部材に、上記液体貯留室が開口する平坦な端面が形成され、この端面に上記弾性隔壁が接合されている請求項 1 記載の液体噴射装置。

【請求項 3】 上記端面の一部に通路形成面が構成され、上記連通路が上記通路形成面の表面に溝状の状態 で形成され、上記弾性隔壁が上記端面と上記通路形成面に接合されている請求項 2 記載の液体噴射装置。

【請求項 4】 上記液体供給路からの液体を上記連通路を介して上記各液体貯留室に供給する分岐部材が、サブタンク形成部材の一部に一体に設けられている請求項 1～3 のいずれか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項 5】 上記分岐部材には、液体供給路が接続される接続部が形成された接続部形成面が形成され、各連通路に対応する複数の接続部が上記接続部形成面に集約されて設けられている請求項 4 記載の液体噴射装置。

【請求項 6】 上記通路形成面は、上記分岐部材の接続部形成面ではない面を構成している請求項 5 記載の液体噴射装置。

【請求項 7】 上記弾性隔壁が、上記主走査方向と略平行となるように上記サブタンクの搭載姿勢が設定されている請求項 1～6 のいずれか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項 8】 上記弾性隔壁が、略水平となるように上記サブタンクの搭載

姿勢が設定されている請求項 1～6 のいずれか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項 9】 上記サブタンク形成部材の上記端面とは反対側に、上記液体貯留室が開口する平坦な裏端面が形成され、この裏端面に弾性隔壁が接合されている請求項 2～8 のいずれか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項 10】 上記端面とは異なったサブタンク形成部材の部位に上記連通路が形成されている請求項 2～9 のいずれか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項 11】 上記連通路が、溝状の状態で作成され、連通路を閉断面状態にする封止部材がサブタンク形成部材に接合されている請求項 10 記載の液体噴射装置。

【請求項 12】 上記封止部材は、弾性隔壁である請求項 11 記載の液体噴射装置。

【請求項 13】 上記弾性隔壁は、ポリフェニレンサルファイドフィルムまたはポリイミドフィルム等の合成樹脂製フィルムである請求項 1～12 のいずれか一項に記載の液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液体噴射ヘッドとサブタンクとを搭載したキャリッジを備え、装置本体側に配設された液体供給源から液体供給路を通じてサブタンクに液体を供給し、このサブタンクに貯留された液体を液体噴射ヘッドに供給するように構成した液体噴射装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

液体をノズル開口から噴射させる液体噴射装置は、種々な液体を対象にしたものが知られているが、そのなかでも代表的なものとして、インクジェット式記録装置に装着される記録ヘッドをあげることができる。そこで、従来の技術を上記インクジェット式記録装置を例にとって説明する。

【0003】

下記の特許文献 1 および 2 に開示されているように、インクジェット式記録装

置として代表的なインクジェットプリンタは、記録紙などの記録媒体にインク滴を吐出することによって画像や文字などを記録する構成となっている。

【0004】

A0版などの大判の記録紙に対応したプリンタや業務用などの比較的大量の印刷に対応したプリンタでは、インクの消費量が多いために大容量のインクを収容する必要があり、多色のインクを用いてカラー印刷を可能としたプリンタにおいてはその色数分のインクを収容する必要がある。このため、多量のインクが収容できるインクタンクやインクカートリッジ等のインク供給源をプリンタ本体側に配設し、このインク供給源からインク供給チューブを介して記録ヘッドへインクを供給する構成が採られている。

【0005】

この構成では、記録ヘッドへのインクの供給を安定させるために、キャリッジにサブタンクをインクの種類毎に独立させた部品として搭載しており、インク供給チューブを通じて供給されたインクを一旦サブタンク内に貯留してから記録ヘッドへ供給している。このサブタンクには、インク貯留室が一体的に設けられ、インク貯留室の一部が弾性隔壁によって形成されている。このように弾性隔壁が配置されていることにより、キャリッジの主走査に伴うインクの圧力変動を吸収し、記録ヘッドへのインクの供給を安定させている。

【0006】

【特許文献1】

特開 2001-232808 号公報

【特許文献2】

特開 2002-211003 号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、インクジェット式記録装置を構成する部品は、できるだけ小型化して装置のコンパクト化やそれに伴う原価低減を積極的に推進する必要がある。上記のように、インクの種類毎に独立させた部品としてサブタンクをキャリッジに搭載しているものは、部品の種類や点数がインクの種類数に応じて増大するの

で、原価低減の面で不利であり、また、組立て工数も多大なものとなる。また、上記インク供給チューブを独立状態のサブタンクにそれぞれ接続するので、同チューブのまとまり状態としては多くのスペースを要し、また、接続の手間も増加してしまうという種々な問題がある。

【0008】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、サブタンクの構成をより簡素化するとともに、サブタンクとしての圧力変動の吸収機能をより向上させる液体噴射装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の液体噴射装置は、主走査方向に沿って往復動するキャリッジに液体噴射ヘッドとサブタンクとを搭載し、上記サブタンクに配置した液体貯留室の一部が所定面積の弾性隔壁によって形成され、装置本体側に配置された液体供給源から液体供給路を介して供給される液体をサブタンクの上記液体貯留室に貯留し、この貯留された液体を上記液体噴射ヘッドに供給するように構成した液体噴射装置であって、複数の液体貯留室が1つのサブタンク形成部材に形成され、上記各液体貯留室に液体を供給する連通路が上記サブタンク形成部材に形成されていることを要旨とする。

【0010】

すなわち、本発明の液体噴射装置は、複数の液体貯留室が1つのサブタンク形成部材に形成され、上記各液体貯留室に液体を供給する連通路が上記サブタンク形成部材に形成されているので、複数の液体貯留室が1つのサブタンク形成部材に形成され、複数の液体貯留室を別々の部品として構成する必要がなく、構造簡素化にとって有効である。さらに、上記連通路は単一のサブタンク形成部材に形成されているので、連通路の始点箇所から終点箇所までが一貫した簡素化された構造物として形成され、液体の円滑な流通にとっても好適である。

【0011】

本発明の液体噴射装置において、上記サブタンク形成部材に、上記液体貯留室が開口する平坦な端面が形成され、この端面に上記弾性隔壁が接合されている場

合には、1つのサブタンク形成部材に形成された複数の液体貯留室が、上記端面に接合された弾性隔壁によって閉空間として形成されるので、液体貯留室の構成が著しく簡素化される。また、弾性隔壁を上記端面に接合することにより、複数の液体貯留室に対する弾性隔壁の配置が1回の接合で完了させることができるので、製造工程の簡素化が促進される。

【0012】

本発明の液体噴射装置において、上記端面の一部に通路形成面が構成され、上記連通路が上記通路形成面の表面に溝状の状態で作成され、上記弾性隔壁が上記端面と上記通路形成面に接合されている場合には、単一の上記端面に通路形成面が包含された形態になるので、通路形成面が簡単な構成のもとで形成できる。そして、上記連通路が通路形成面に溝状の形態で配置され、それを上記端面と通路形成面に接合されている弾性隔壁で覆う構造となるので、閉断面形状の連通路の形成と、各液体貯留室に対する弾性隔壁の配置とが弾性隔壁の接合で一時に達成され、製作工程の低減がえられる。とくに、上記弾性隔壁を1枚のフィルム部材で構成することにより、弾性隔壁の種類数の最小化と接合工程の簡素化が促進される。

【0013】

本発明の液体噴射装置において、上記液体供給路からの液体を上記連通路を介して上記各液体貯留室に供給する分岐部材が、サブタンク形成部材の一部に一体に設けられている場合には、各液体貯留室への液体供給の基点になる分岐部材がサブタンク形成部材の一部に一体化されているので、複数種類の液体を各液体貯留室に分配供給することが、簡素化された構造のもとで実施できる。

【0014】

本発明の液体噴射装置において、上記分岐部材には、液体供給路が接続される接続部が形成された接続部形成面が形成され、各連通路に対応する複数の接続部が上記接続部形成面に集約されて設けられている場合には、上記液体供給路を形成する液体供給チューブのような部品が、複数の上記接続部を形成する接続ジョイントのような部品に集約された状態で結合されるので、液体供給路を分岐部材に接続する箇所のスペースが可及的に少なくなり、従来技術のように、独立して

配置された複数のサブタンクへ個々に配管するようなことを回避して、サブタンクをコンパクトに配置することができる。

【0015】

本発明の液体噴射装置において、上記通路形成面は、上記分岐部材の接続部形成面ではない面を構成している場合には、上記通路形成面が接続部形成面以外の箇所面に面続きのようにして分岐部材まで延びてきた状態になるので、通路形成面は分岐部材の箇所から一連の平坦な面として形成されることとなる。したがって、上記連通路が、分岐部材から液体貯留室に向って一貫した流路構成として構成でき、連通路の構成が簡素化される。さらに、分岐部材の箇所を含めて弾性隔壁を通路形成面に接合できるので、連通路を閉断面形状とするための構造が簡素化される。

【0016】

本発明の液体噴射装置において、上記弾性隔壁が、上記主走査方向と略平行となるように上記サブタンクの搭載姿勢が設定されている場合には、サブタンクが主走査方向に進退動作をしたときに、液体貯留室内の液体の慣性質量による慣性力は、サブタンク形成部材に形成されたサブタンクの内壁に作用する。したがって、弾性隔壁が上記のような姿勢で配置されていることから、このような慣性力が直接弾性隔壁に作用することがなく、弾性隔壁には本来の弾性的特性により液体の圧力変動を吸収する機能が正常に果たされる。とくに、進退動作中のサブタンクが主走査範囲の端部で進行方向が逆向きに反転する過渡期にはサブタンクが急減速をして、上記の慣性力が大きく作用するのであるが、このような状況にあっても、正常な弾性隔壁の動作がえられる。さらに、従来技術のように上記慣性力が弾性隔壁に対して垂直方向に作用するものではないから、弾性隔壁自体の耐久性を向上させる点でも有利である。

【0017】

本発明の液体噴射装置において、上記弾性隔壁が、略水平となるように上記サブタンクの搭載姿勢が設定されている場合には、弾性隔壁に対する垂直方向の液体貯留室の深さを小さくすることにより、上記垂直方向のサブタンクの寸法をできるだけ短くすることができ、キャリッジ近傍に要する占有空間を小さくするこ

とが可能となる。

【0018】

本発明の液体噴射装置において、上記サブタンク形成部材の上記端面とは反対側に、上記液体貯留室が開口する平坦な裏端面が形成され、この裏端面に弾性隔壁が接合されている場合には、1つの液体貯留室に対して2箇所に弾性隔壁が配置されていることから、弾性隔壁の有効作動面積を可及的に大きくすることができ、それに伴って液体貯留室の容積を小さくすることが可能となる。したがって、サブタンクが小型化されて、スペースの縮小や原価低減に有効である。

【0019】

本発明の液体噴射装置において、上記端面とは異なったサブタンク形成部材の部位に上記連通路が形成されている場合には、上記端面の一部に上記通路形成面を設ける必要がないので、端面の面積を小さくすることができ、それに伴ってサブタンクの縦や横方向等の寸法が短縮され、サブタンクが小型化される。とくに、このような寸法短縮を装置本体の高さ方向において有効に活用すれば、装置本体の高さを縮小するのに有効である。また、連通路は上記端面とは異なったサブタンク形成部材の部位に形成することができるので、弾性隔壁の接合とは関係なく連通路の構造形式を自由に選択することができる。

【0020】

本発明の液体噴射装置において、上記連通路が、溝状の状態で作成され、連通路を閉断面状態にする封止部材がサブタンク形成部材に接合されている場合には、連通路をサブタンク形成部材の表面に溝状に構成できるので、通路構成が簡素化される。また、上記封止部材により連通路が閉断面状態になり、液体の供給機能が適正に果たされる。

【0021】

本発明の液体噴射装置において、上記封止部材が、弾性隔壁である場合には、上記端面に接合する弾性隔壁と共通の材料を用いることができ、素材の種類を少なくすることができる。

【0022】

本発明の液体噴射装置において、上記弾性隔壁は、ポリフェニレンサルファイ

ドフィルムまたはポリイミドフィルム等の合成樹脂製フィルムである場合には、これらの合成樹脂で形成されたフィルムが、液体に対して十分な化学的耐久性を発揮するとともに、液体の圧力変動に適合したコンプライアンス機能がえられる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0024】

本発明の液体噴射装置は、上述のように種々な液体を対象にして機能させることができ、図示の実施の形態においてはその代表的な事例として、インクジェット式記録装置に採用されるサブタンクを実施の形態の対象にしている。

【0025】

図1は、本発明が適用される代表的なインクジェット式記録装置であるインクジェットプリンタ1（以下、単にプリンタ1と称する。）の平面図、図2はキャリッジ2を斜め上側から見た斜視図、図3はキャリッジ2およびサブタンク3の断面図である。

【0026】

プリンタ1は、図1に示すように、サブタンク3及び記録ヘッド4を搭載したキャリッジ2とプリンタ本体5とから概略構成され、プリンタ本体5には、キャリッジ2を主走査方向に沿って往復移動させるヘッド走査機構と、記録紙6を紙送り方向に送り出す紙送り機構と、増粘インクにより低下した記録ヘッド4の機能を回復させる回復機構と、記録ヘッド4に供給するインクを貯留したインクタンク20A、20B、20C、20D（インク供給源の一種）とを設けている。

【0027】

キャリッジ2は、図2に示すように、略長方形の板状に形成した取付ベース10の上面側にサブタンク3を、下面側に記録ヘッド4をそれぞれ配設している。取付ベース10の上面にはサブタンク3を取付けるための止着枠部11が突設され、この止着枠部11の内側にインク供給針12A、12B、12C、12D及び針部フィルタ13（図3）を取付けている。そして、これらのインク供給針1

2 A, 1 2 B, 1 2 C, 1 2 D 及び針部フィルタ 1 3 は、サブタンク 3 に形成された複数のインク貯留室 8 A, 8 B, 8 C, 8 D 毎に設けられている。また、取付ベース 1 0 の下側には、図 3 に示すように、記録ヘッド 4 が接合される。流路形成部 1 4 の内部には、インク導入路 1 5 が針部フィルタ 1 3 から記録ヘッド 4 に亘って形成されている。

【0028】

ヘッド走査機構は、左右方向に延設されたガイド部材 9 と、パルスモータ 1 6 と、パルスモータ 1 6 の回転軸に接続されてこのパルスモータ 1 6 によって回転駆動される駆動プーリー 1 7 と、遊転プーリー 1 8 と、駆動プーリー 1 7 と遊転プーリー 1 8 との間に掛け渡され、キャリッジ 2 に接続されたタイミングベルト 1 9 と、パルスモータ 1 6 の回転を制御するプリンタコントローラ（図示せず）とから構成してある。したがって、パルスモータ 1 6 を作動するとキャリッジ 2 を移動しながら記録ヘッド 4 のノズル開口からインク滴を吐出して記録紙 6 に記録することができる。

【0029】

なお、本実施の形態は、4 種類のインクを使用する構成であるため、サブタンク 3 に形成したインク貯留室 8 A, 8 B, 8 C, 8 D を主走査方向に 4 つ並べて配設している。なお、インク貯留室 8 A, 8 B, 8 C, 8 D は 4 つに限られるものではなく、6 色のインクを使用する場合には、6 つのインク貯留室が配置される。また、このサブタンク 3 は、インクタンクを交換してもそのまま継続して使用される。プリンタ本体 5 の横側に 4 色分の上記インクタンク（またはインカートリッジ）2 0 A, 2 0 B, 2 0 C, 2 0 D が配置されており、ここから延びるインク供給チューブ 2 1 A, 2 1 B, 2 1 C, 2 1 D がサブタンク 3 の分岐部材（後述する）に接続されている。

【0030】

サブタンク 3 は、1 つのサブタンク形成部材 2 2 によって構成されている。この実施の形態においては、サブタンク 3 は、ポリエチレンやポリプロピレン等の合成樹脂材料を用いてインジェクション成型で作られているので、サブタンク形成部材 2 2 は、上記のような合成樹脂材料で成型された構造物を含んだものとさ

れている。

【0031】

サブタンク形成部材 22 は、分厚い板状の形態であり、そこに有底の凹形状のインク貯留室 8A, 8B, 8C, 8D が主走査方向に 4 つ並んだ状態で形成されている。サブタンク形成部材 22 には、インク貯留室 8A, 8B, 8C, 8D が開口する平坦な端面 23 が形成され、この端面の一部に通路形成面 24 が構成されている。図 2 に示すように、通路形成面 24 は上記端面 23 を拡張して構成され、これら 2 つの面 23 および 24 は 1 つの平面をなしている。

【0032】

サブタンク形成部材 22 の一部に略直方体の形状とされた分岐部材 25 が一体に設けられている。上記分岐部材 25 には、接続部形成面 26 が形成されここに液体供給路であるインク供給チューブ 21A, 21B, 21C, 21D が接続される接続部、すなわちパイプ状の接続ジョイント 27A, 27B, 27C, 27D が突出した状態で設けられている。そして、通路形成面 24 は分岐部材 25 のところまで延長してあり、上記接続部形成面 26 に該当しない面 28 を構成している。換言すると、通路形成面 24 を延長して構成した面 28 と接続部形成面 26 とは異なった面とされている。

【0033】

上記通路形成面 24 には、分岐部材 25 から各インク貯留室 8A, 8B, 8C, 8D にインクを供給する連通路 29A, 29B, 29C, 29D が、溝状の断面形状で構成されている。各連通路 29A, 29B, 29C, 29D は分岐部材 25 の内部に形成した内部通路 30A, 30B, 30C, 30D を介して各接続ジョイント 27A, 27B, 27C, 27D に連通している。

【0034】

上記端面 23, 通路形成面 24 および面 28 に、弾性隔壁である弾性シート 31 が接着剤を用いて接合されている。これにより、各インク貯留室 8A, 8B, 8C, 8D に対する圧力変動吸収用の弾性シート 31 の接合と、溝状の連通路 29A, 29B, 29C, 29D の閉断面構造の形成がなされる。上記弾性シート 31 は、ポリフェニレンサルファイドフィルムまたはポリイミドフィルム等の合

成樹脂製フィルムで構成されている。

【0035】

上記端面 23、通路形成面 24 および面 28 は単一に仮想平面上に存在させてあり、この仮想平面がキャリッジ 2 の主走査方向と略平行になっている。したがって、上記各面 23、24 および 28 に接合された弾性シート 31 は、キャリッジ 2 の主走査方向と略平行になっている。このような弾性シート 31 の配置状態を求めるために、サブタンク 3 の搭載姿勢が選定されている。

【0036】

サブタンク 3 の下側には円筒状の針接続部 32A、32B、32C、32D が列設され、サブタンク 3 をキャリッジ 2 に搭載するときに、各インク供給針 12A、12B、12C、12D が相対的に各針接続部 32A、32B、32C、32D の内部に進入して、各インク貯留室 8A、8B、8C、8D は各インク供給針、インク導入路 15 等をへて記録ヘッド 4 と連通状態になる。なお、33A、33B、33C、33D はゴム製のシール部材である。

【0037】

上記のように、4 つの針接続部 32A、32B、32C、32D がシール部材 33A、33B、33C、33D を介して一斉にインク供給針 12A、12B、12C、12D と嵌め合い関係になるので、サブタンク 3 とキャリッジ 2 との結合剛性を高めて、安定したサブタンク 3 の固定が可能となる。

【0038】

上記の構成により、複数のインク貯留室 8A、8B、8C、8D が 1 つのサブタンク形成部材 22 に形成され、複数のインク貯留室 8A、8B、8C、8D を別々の部品として構成する必要がなく、構造簡素化にとって有効である。さらに、上記連通路 29A、29B、29C、29D は単一のサブタンク形成部材 22 に形成されているので、連通路 29A、29B、29C、29D の始点箇所から終点箇所までが一貫した簡素化された構造物として形成され、インクの円滑な流通にとっても好適である。

【0039】

また、1 つのサブタンク形成部材 22 に形成された複数のインク貯留室 8A、

8 B, 8 C, 8 Dが、上記端面 2 3 に接合された弾性シート 3 1 によって閉空間として形成されるので、インク貯留室 8 A, 8 B, 8 C, 8 Dの構成が著しく簡素化される。また、弾性シート 3 1 を上記端面 2 3 に接合することにより、複数のインク貯留室 8 A, 8 B, 8 C, 8 Dに対する弾性シート 3 1 の配置が 1 回の接合で完了させることができるので、製造工程の簡素化が促進される。

【0040】

単一の上記端面 2 3 に通路形成面 2 4 が包含された形態になるので、通路形成面 2 4 が簡単な構成のもとで形成できる。そして、上記連通路 2 9 A, 2 9 B, 2 9 C, 2 9 Dが通路形成面 2 4 に溝状の形態で配置され、それを上記端面 2 3 と通路形成面 2 4 に接合されている弾性シート 3 1 で覆う構造となるので、閉断面形状の連通路 2 9 A, 2 9 B, 2 9 C, 2 9 Dの形成と、各インク貯留室 8 A, 8 B, 8 C, 8 Dに対する弾性シート 3 1 の配置とが弾性シート 3 1 の接合で一時に達成され、製作工程の低減がえられる。とくに、上記弾性シート 3 1 を 1 枚のフィルム部材で構成することにより、弾性シート 3 1 の種類数の最小化と接合工程の簡素化が促進される。

【0041】

各インク貯留室 8 A, 8 B, 8 C, 8 Dへのインク供給の基点になる分岐部材 2 5 がサブタンク形成部材 2 2 の一部に一体化されているので、複数種類のインクを各インク貯留室 8 A, 8 B, 8 C, 8 Dに分配供給することが、簡素化された構造のもとで実施できる。また、分岐部材 2 5 が小型化された形態でサブタンク 3 から突出させてあるので、サブタンク 3 をコンパクトに形成するのに好都合である。

【0042】

上記液体供給路を形成するインク供給チューブ 2 1 A, 2 1 B, 2 1 C, 2 1 Dが、接続部形成面 2 6 に集約して配置した上記接続ジョイント 2 7 A, 2 7 B, 2 7 C, 2 7 Dに集約された状態で結合されるので、インク供給チューブ 2 1 A, 2 1 B, 2 1 C, 2 1 Dを分岐部材 2 5 に接続する箇所のスペースが可及的に少なくなり、従来技術のように、独立して配置された複数のサブタンクへ個々に配管するようなことを回避して、サブタンク 3 をコンパクトに配置することが

できる。

【0043】

上記通路形成面 24 が、接続部形成面 26 以外の分岐部材 25 の箇所まで面続きのようにして延びてきているので、通路形成面 24 は分岐部材 25 の箇所から一連の平坦な面として形成されることとなる。したがって、上記連通路 29A, 29B, 29C, 29D が、分岐部材 25 からインク貯留室 8A, 8B, 8C, 8D に向って一貫した流路構成として構成でき、連通路 29A, 29B, 29C, 29D の構成が簡素化される。さらに、分岐部材 25 の箇所を含めて弾性シート 31 を通路形成面 24 に接合できるので、連通路 29A, 29B, 29C, 29D を閉断面形状とするための構造が簡素化される。

【0044】

上記弾性シート 31 が、上記主走査方向と略平行となるように上記サブタンク 3 の搭載姿勢が設定されている。このため、サブタンク 3 が主走査方向に進退動作をしたときに、インク貯留室 8A, 8B, 8C, 8D 内のインクの慣性質量による慣性力は、サブタンク形成部材 22 に形成されたサブタンク 3 の内壁に作用する。したがって、弾性シート 31 が上記のような姿勢で配置されていることから、このような慣性力が直接弾性シート 31 に作用することがなく、弾性シート 31 には本来の弾性的特性によりインクの圧力変動を吸収する機能が正常に果たされる。とくに、進退動作中のサブタンク 3 が主走査範囲の端部で進行方向が逆向きに反転する過渡期にサブタンク 3 が急減速して、上記の慣性力が大きく作用するのであるが、このような状況にあっても、正常な弾性シート 31 の動作がえられる。さらに、従来技術のように上記慣性力が弾性シートに対して垂直方向に作用するものではないから、弾性シート 31 自体の耐久性を向上させる点でも有利である。

【0045】

図 4 は、本発明の液体噴射装置の第 2 の実施の形態を示す。

【0046】

この実施の形態は、サブタンク 3 を寝かした姿勢でキャリッジ 2 に取付けたものである。すなわち、端面 23, 通路形成面 24 および面 28 がほぼ水平となる

ようにサブタンク 3 の搭載姿勢が設定されている場合である。そして、円筒状の針接続部 32A, 32B, 32C, 32D は、図示していないが、サブタンク形成部材 22 の厚さ方向に下方に向って配置されている。それ以外は、上記実施の形態と同様であり、同様の部分には同じ符号を付している。

【0047】

上記構成により、弾性シート 31 に対する垂直方向のインク貯留室 8A, 8B, 8C, 8D の深さを小さくすることにより、上記垂直方向のサブタンク 3 の寸法をできるだけ短くすることができ、キャリッジ 2 近傍に要する占有空間を小さくすることが可能となる。それ以外は、上記実施の形態と同様の作用効果を奏する。

【0048】

図 5 および図 6 は、本発明の液体噴射装置の第 3 の実施の形態を示す。

【0049】

この実施の形態は、上記サブタンク形成部材 22 の端面 23 とは反対側に、インク貯留室 8A, 8B, 8C, 8D が開口する平坦な裏端面 34 が形成され、この裏端面 34 に弾性シート 31 が接合されている場合である。それ以外は、上記各実施の形態と同様であり、同様の部分には同じ符号を付している。

【0050】

上記構成により、1つのインク貯留室 8A 等に対して 2箇所弾性シート 31 が配置されていることから、弾性シート 31 の有効作動面積を可及的に大きくすることができ、それに伴ってインク貯留室 8A, 8B, 8C, 8D の容積を小さくすることが可能となる。したがって、サブタンク 3 が小型化されて、スペースの縮小や原価低減に有効である。それ以外は、上記各実施の形態と同様の作用効果を奏する。

【0051】

図 7 は、本発明の液体噴射装置の第 4 の実施の形態を示す。

【0052】

この実施の形態は、上記端面 23 とは異なったサブタンク形成部材 22 の部位 35 に、連通路 29A, 29B, 29C, 29D が形成されている場合である。

図7 (B) に示した構造例は、部位 35 の肉厚を利用して断面円形の連通路 29 A, 29 B, 29 C, 29 D を経由して、インクを各インク貯留室 8 A, 8 B, 8 C, 8 D に供給するようにしている。また、(C) に示すように、溝状の連通路 29 A, 29 B, 29 C, 29 D に封止部材である弾性シート 31 を接着して各連通路を閉断面構造にしている。それ以外は、上記各実施の形態と同様であり、同様の部分には同じ符号を付している。

【0053】

上記構成により、上記端面 23 の一部に通路形成面 24 を設ける必要がないので、端面 23 の面積を小さくすることができ、それに伴ってサブタンク 3 の縦や横方向等の寸法が短縮され、サブタンク 3 が小型化される。とくに、このような寸法短縮を装置本体の高さ方向において有効に活用すれば、装置本体の高さを縮小するのに有効である。また、連通路 29 A, 29 B, 29 C, 29 D は上記端面 23 とは異なったサブタンク形成部材 22 の部位 35 に形成することができるので、弾性シート 31 の接合とは関係なく連通路の構造形式を自由に選択することができる。さらに、上記封止部材 31 により連通路 29 A, 29 B, 29 C, 29 D が閉断面状態になり、液体の供給機能が適正に果たされる。また、上記封止部材が、端面 23 に接合する弾性シート 31 と共通の材料を用いることができ、素材の種類を少なくすることができる。

【0054】

図8は、本発明の液体噴射装置の第5の実施の形態を示す。

【0055】

この実施の形態は、インク貯留室 8 A, 8 B, 8 C, 8 D を漢字の「田」の字型に配列したものである。それ以外は、上記各実施の形態と同様であり、同様の部分には同じ符号を付している。

【0056】

上記構成により、平面的に見たサブタンク 3 の寸法が縦・横いずれにおいてもキャリッジ 2 の大きさの範囲内に収めることができ、サブタンク 3 をコンパクトにキャリッジ 2 とユニット化することができる。それ以外は、上記各実施の形態と同様の作用効果を奏する。

【0057】

図9は、本発明の液体噴射装置の第6の実施の形態を示す。

【0058】

この実施の形態は、上述のサブタンク形成部材22が複数化されたもので、図示の場合は、各サブタンク形成部材22A, 22B, 22C, 22D毎に1つずつのインク貯留室8A, 8B, 8C, 8Dを設け、各サブタンク形成部材22A, 22B, 22C, 22Dを接着剤で一体化したものである。また、1つのサブタンク形成部材22に2つのインク貯留室8A, 8Bを形成することができる。さらに、通路形成面24を形成する通路部材36を別部材で構成し、この通路部材36の一部が分岐部材25とされている。この通路部材36とサブタンク形成部材22A, 22B, 22C, 22Dとは、接着等で一体化されている。それ以外は、上記各実施の形態と同様であり、同様の部分には同じ符号を付している。

【0059】

上記構成により、サブタンク形成部材22A, 22B, 22C, 22Dを複数化することにより、必要なインク種類数に応じたインク貯留室8A, 8B, 8C, 8Dを自由に組み合わせて、顧客の要望に応じたサブタンク3を簡単に構成することができる。さらに、サブタンク形成部材22A, 22B, 22C, 22Dや通路部材36をあらかじめ製作しておき、その時々々の要請に応じて種々な仕様のサブタンク3を提供することができるので、成型金型の種類を削減したりして、原価低減が促進される。

【0060】

上記弾性シート31は、ポリフェニレンサルファイドフィルムまたはポリイミドフィルム等の合成樹脂製フィルムとされており、これらのフィルムがインクに対して十分な化学的耐久性を発揮するとともに、インクの圧力変動に適合したコンプライアンス機能がえられる。弾性シートの厚さは10 μ m以下であり、好ましくは5 μ m以下が望ましい。このような厚さとすることにより、インク貯留室8A, 8B, 8C, 8Dの圧力変動に良好に対応することができる。

【0061】

また、上記弾性シート31は、ポリエチレン等のヤング率の比較的小さい合成

樹脂製フィルムを使用してもよい。この場合は上記ポリイミドフィルム等と比べ、厚みを2倍にしても同等の効果がえられる。そして、このようなポリエチレンフィルムをポリエチレン製サブタンクに熱溶着で接合することができ、製造上の簡素化が行える。

【0062】

さらに、上記弾性シート31は、ブチルゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム、エラストマ等のゴム部材を使用してもよく、厚み0.4mm程度で十分な効果がえられる。このようにゴム部材を使用することにより、圧力ダンパとしての弾動的な動作性が合成樹脂製シートよりも高くなり、すぐれたダンパ機能がえられる。

【0063】

上述の実施の形態は、インクジェット式記録装置を対象にしたものであるが、本発明によってえられた液体噴射装置は、インクジェット式記録装置用のインクだけを対象にするのではなく、グルー、マニキュア、導電性液体（液体金属）等を噴射することができる。さらに、上記実施の形態では、液体の一つであるインクを用いたインクジェット式記録装置について説明したが、プリンタ等の画像記録装置に用いられる記録ヘッド、液晶ディスプレイ等のカラーフィルタの製造に用いられる色材噴射ヘッド、有機ELディスプレイ、FED（面発光ディスプレイ）等の電極形成に用いられる電極材噴射ヘッド、バイオチップ製造に用いられる生体有機噴射ヘッド等の液体を吐出する液体噴射ヘッド全般に適用することも可能である。

【0064】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の液体噴射装置によれば、複数の液体貯留室が1つのサブタンク形成部材に形成され、上記各液体貯留室に液体を供給する連通路が上記サブタンク形成部材に形成されているので、複数の液体貯留室が1つのサブタンク形成部材に形成され、複数の液体貯留室を別々の部品として構成する必要がなく、構造簡素化にとって有効である。さらに、上記連通路は単一のサブタンク形成部材に形成されているので、連通路の始点箇所から終点箇所までが一貫した簡素化された構造物として形成され、液体の円滑な流通にとっても好適であ

る。

【0065】

また、上記サブタンク形成部材に、上記液体貯留室が開口する平坦な端面が形成され、この端面に上記弾性隔壁が接合されているものであるから、1つのサブタンク形成部材に形成された複数の液体貯留室が、上記端面に接合された弾性隔壁によって閉空間として形成され、液体貯留室の構成が著しく簡素化される。また、弾性隔壁を上記端面に接合することにより、複数の液体貯留室に対する弾性隔壁の配置が1回の接合で完了させることができるので、製造工程の簡素化が促進される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明が適用されるインクジェットプリンタの平面図である。

【図2】

キャリッジの斜視図とインク貯留室部分の断面図である。

【図3】

サブタンクとキャリッジの所要箇所の断面図である。

【図4】

本発明の液体噴射装置の第2の実施の形態を示す斜視図である。

【図5】

本発明の液体噴射装置の第3の実施の形態を示す斜視図とインク貯留室部分の断面図である。

【図6】

図5のものを反対側から見た斜視図である。

【図7】

本発明の液体噴射装置の第4の実施の形態を示す斜視図と連通路部分の断面図である。

【図8】


本発明の液体噴射装置の第5の実施の形態を示す斜視図である。

【図9】

本発明の液体噴射装置の第6の実施の形態を示す平面図である。

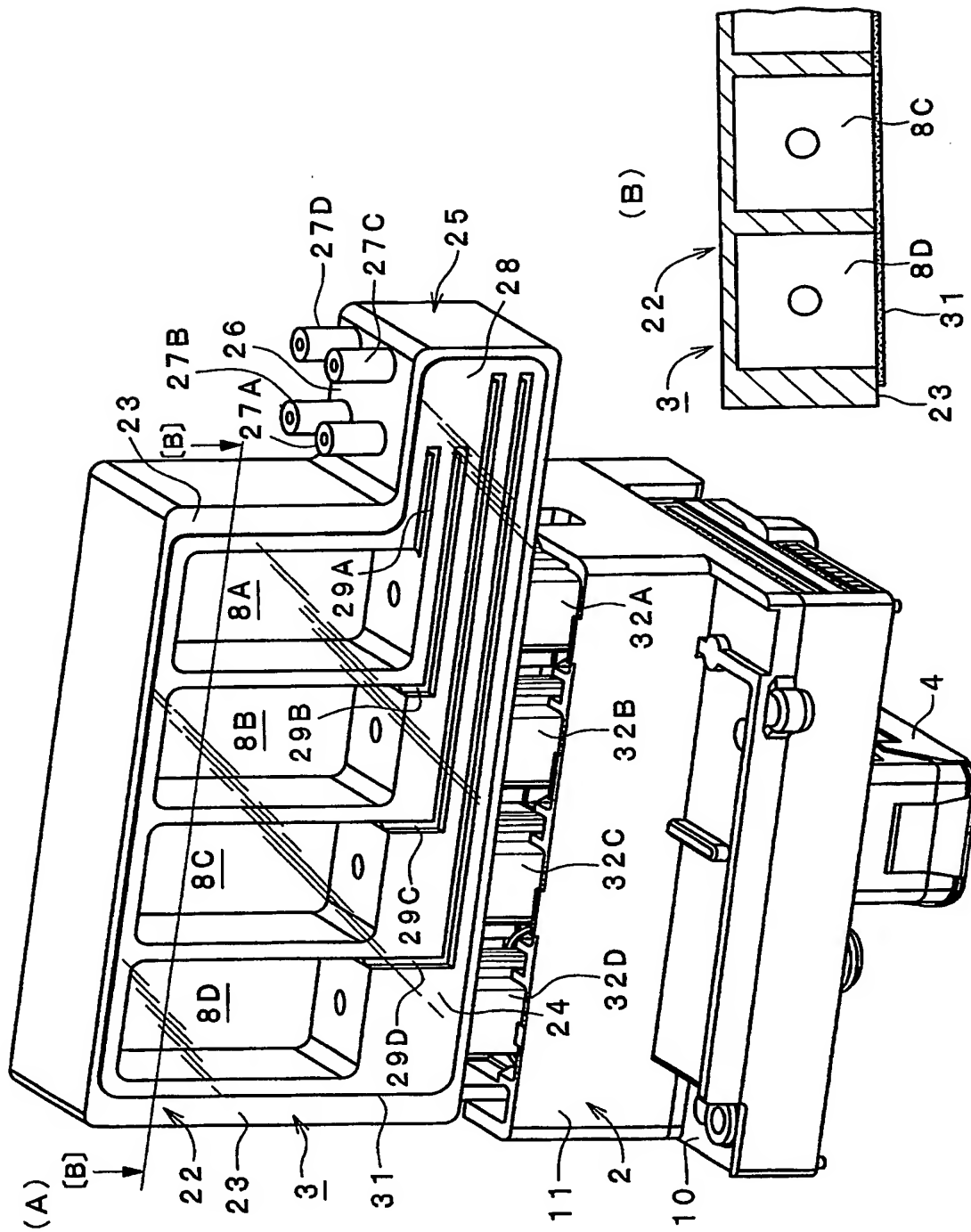
【符号の説明】

- | | |
|---------|-------------|
| 1 | インクジェットプリンタ |
| 2 | キャリッジ |
| 3 | サブタンク |
| 4 | 記録ヘッド |
| 5 | プリンタ本体 |
| 6 | 記録紙 |
| 8A～8D | インク貯留室 |
| 9 | ガイド部材 |
| 10 | 取付ベース |
| 11 | 止着枠部 |
| 12A～12D | インク供給針 |
| 13 | 針部フィルタ |
| 14 | 流路形成部 |
| 15 | インク導入路 |
| 16 | パルスモータ |
| 17 | 駆動プーリー |
| 18 | 遊動プーリー |
| 19 | タイミングベルト |
| 20A～20D | インクタンク |
| 21A～21D | インク供給チューブ |
| 22 | サブタンク形成部材 |
| 22A～22D | サブタンク形成部材 |
| 23 | 端面 |
| 24 | 通路形成面 |
| 25 | 分岐部材 |
| 26 | 接続部形成面 |
| 27A～27D | 接続ジョイント |

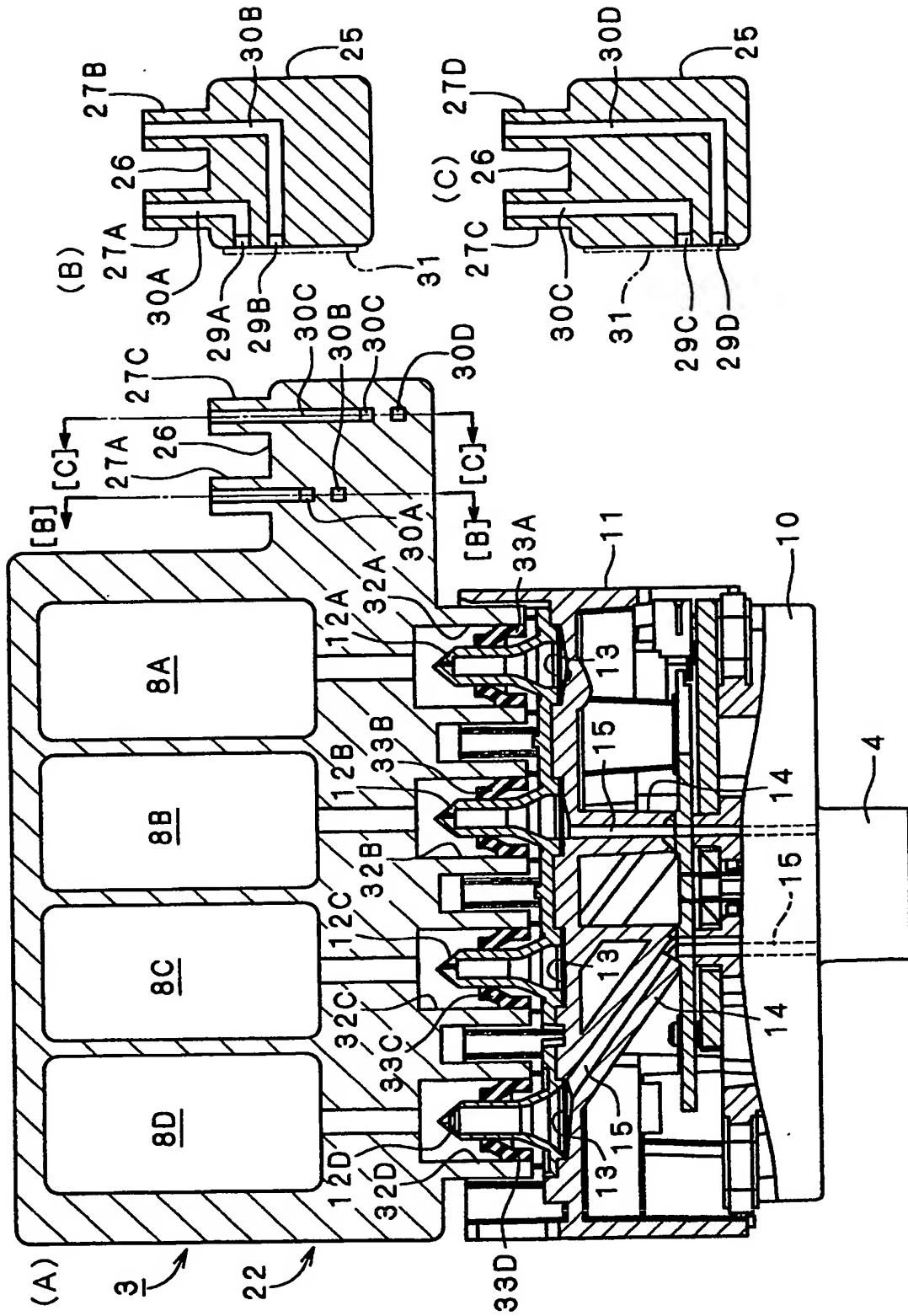


2 8	面
2 9 A ~ 2 9 D	連通路
3 0 A ~ 3 0 D	内部通路
3 1	弾性シート，弾性隔壁，封止部材
3 2 A ~ 3 2 D	針接続部
3 3 A ~ 3 3 D	シール部材
3 4	裏端面
3 5	部位
3 6	通路部材

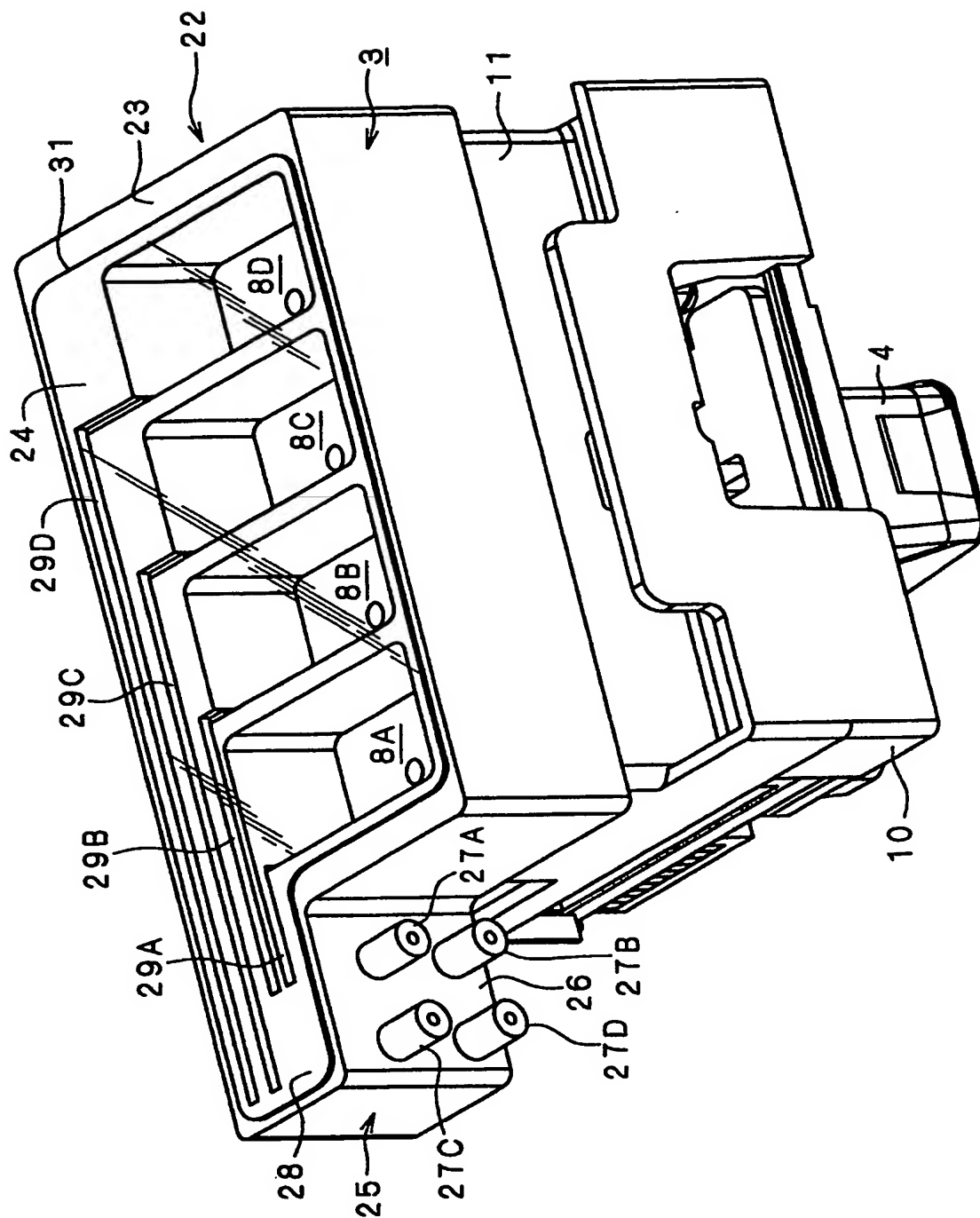
【図 2】



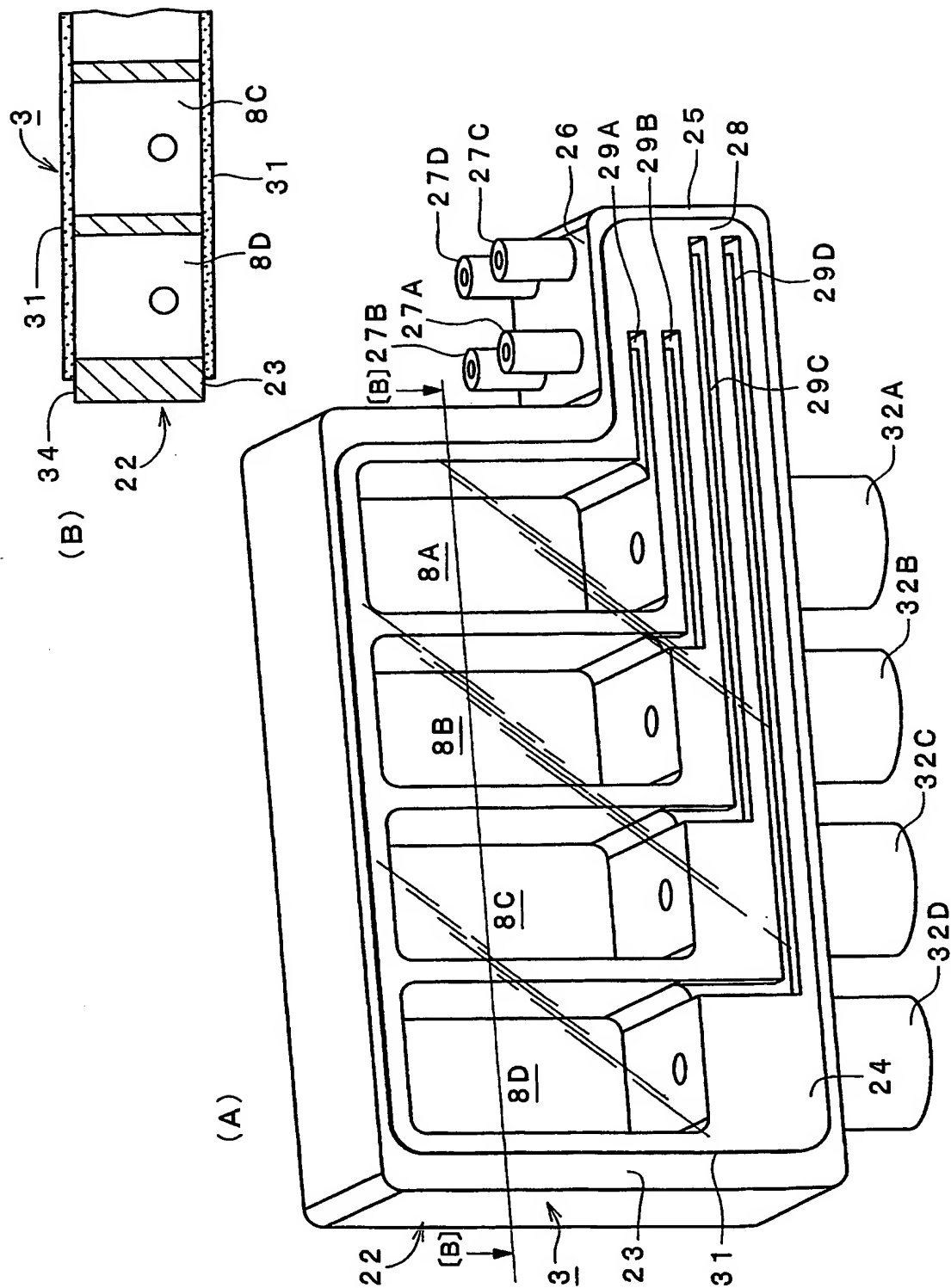
【図 3】



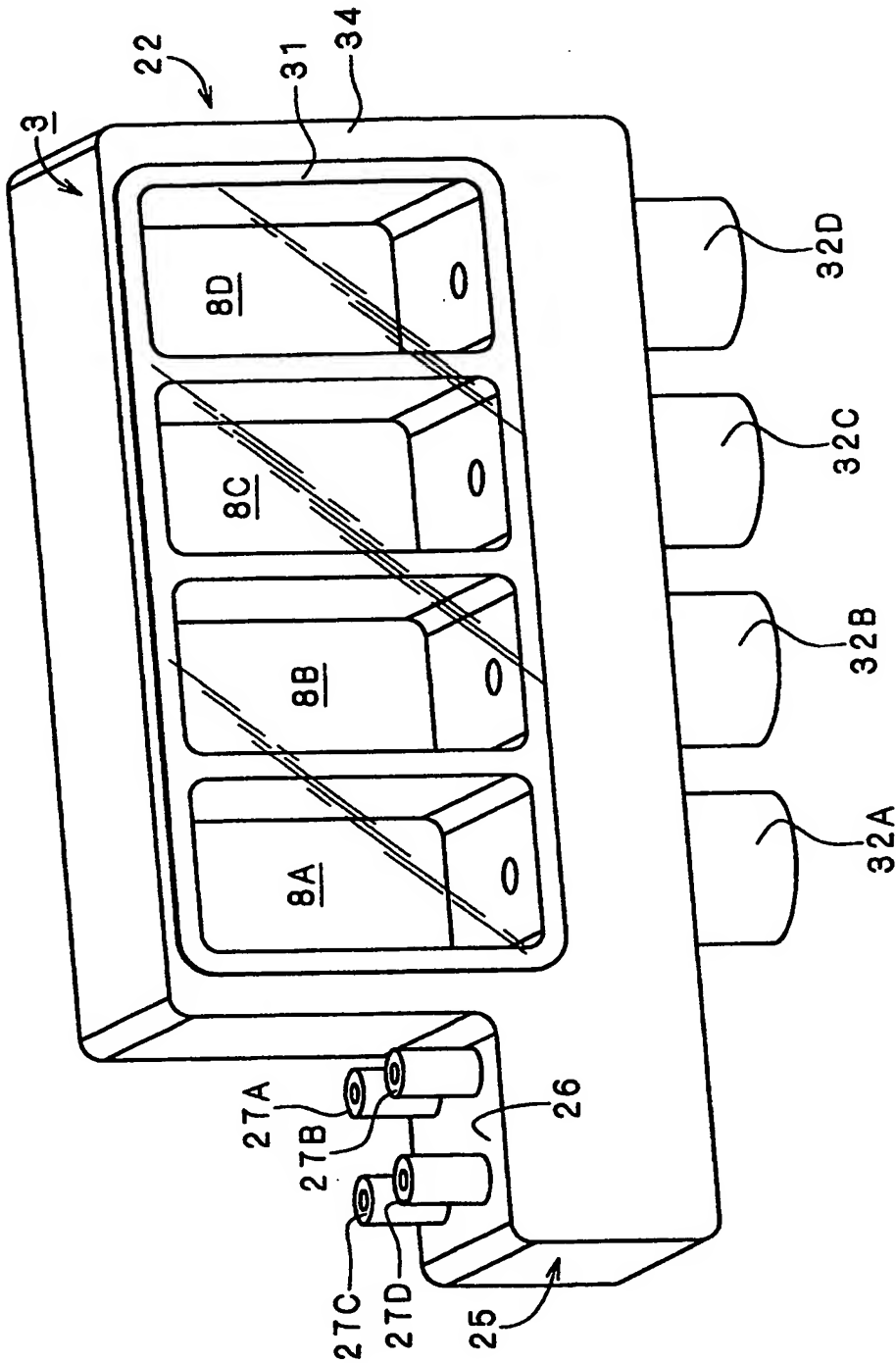
【図 4】



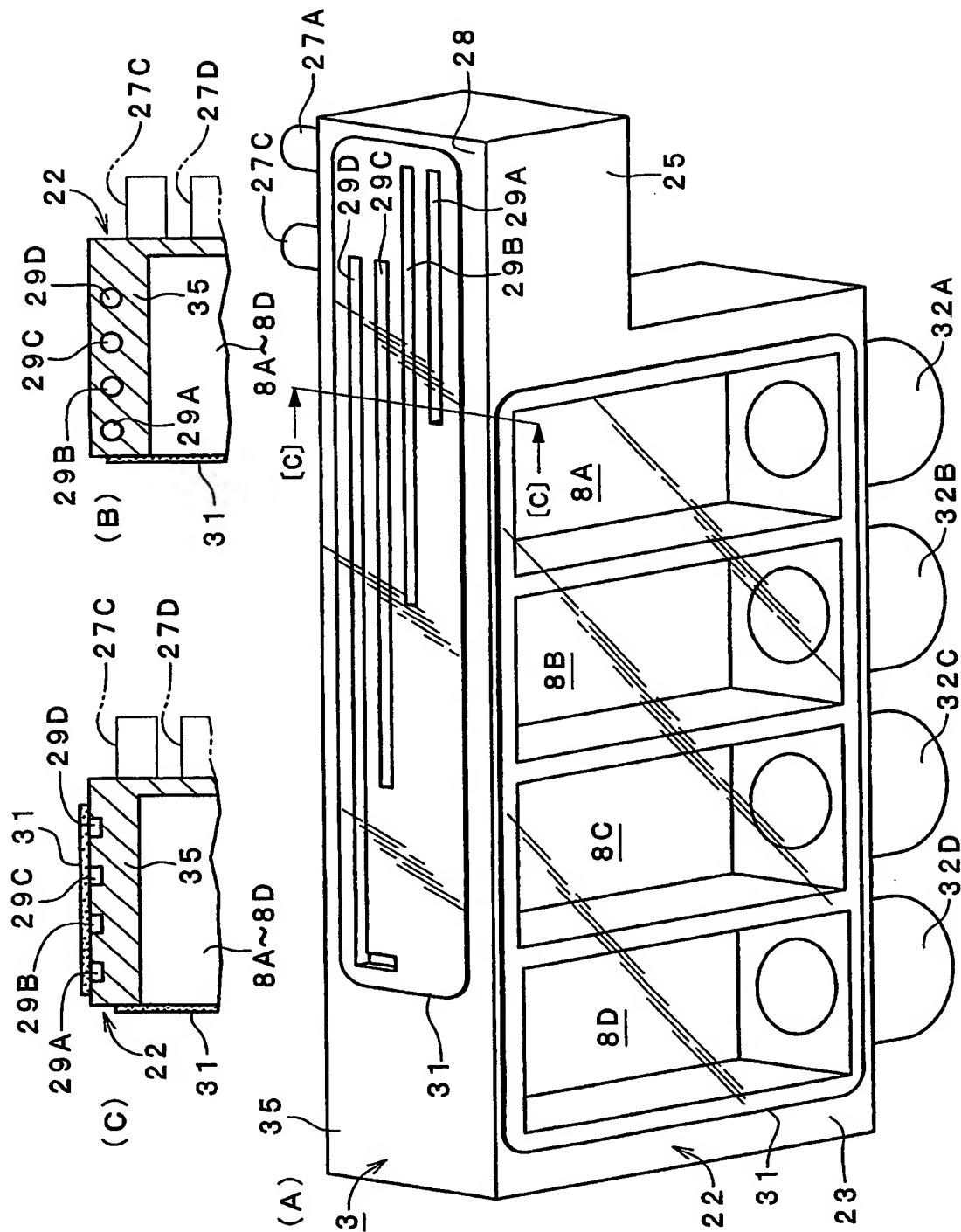
【図 5】



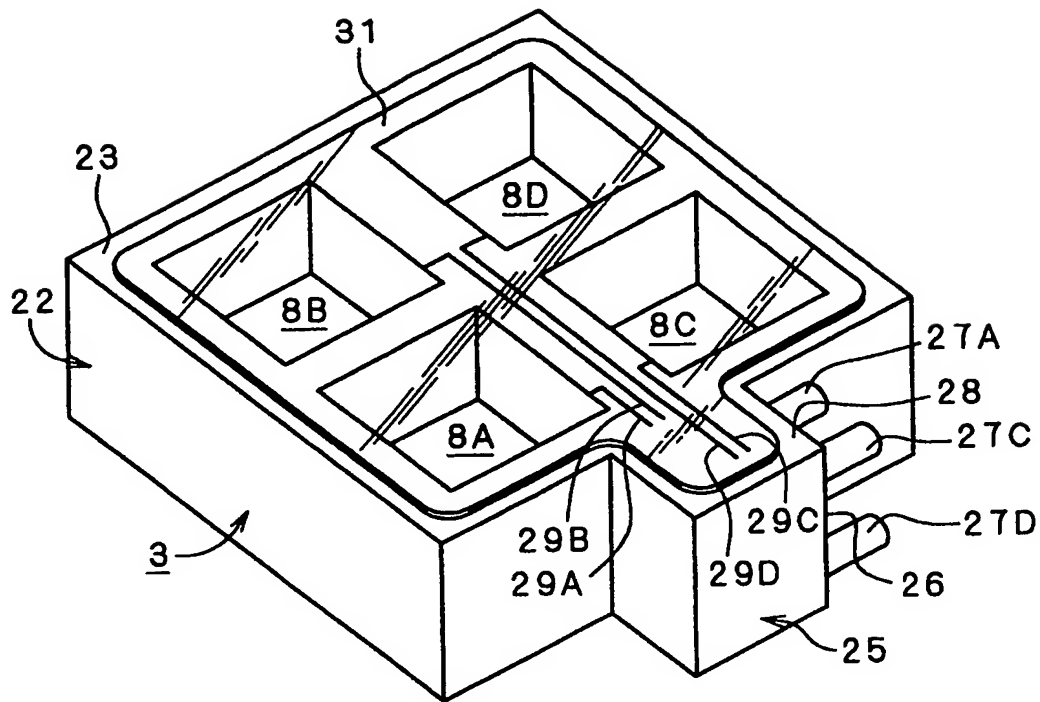
【図 6】



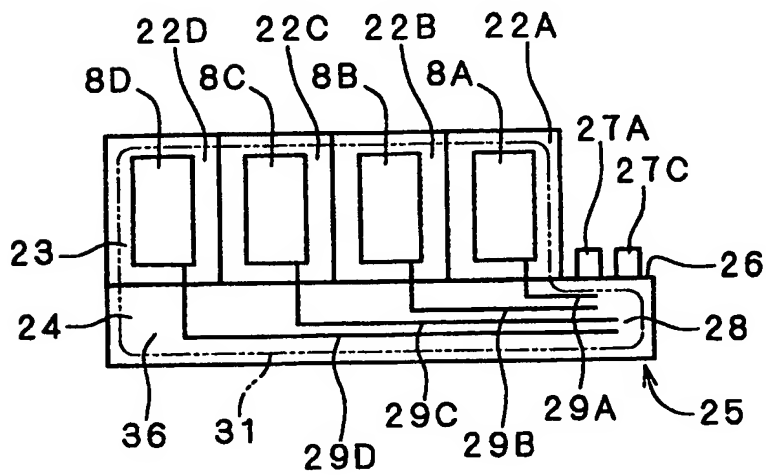
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 サブタンクの構成をより簡素化するとともに、サブタンクとしての圧力変動の吸収機能をより向上させる液体噴射装置を提供する。

【解決手段】 主走査方向に往復するキャリッジ 2 に液体噴射ヘッド 4 とサブタンク 3 とを搭載し、サブタンク 3 に配置した液体貯留室 8 A 等の一部が弾性隔壁 31 によって形成され、装置本体 5 側に配置された液体供給源 20 A 等から供給される液体をサブタンク 3 の液体貯留室 8 A 等に貯留し、この液体を液体噴射ヘッド 4 に供給するように構成し、複数の液体貯留室 8 A 等が 1 つのサブタンク形成部材 22 に形成され、上記各液体貯留室 8 A 等に液体を供給する連通路 29 A 等が上記サブタンク形成部材 22 に形成されている。これにより、複数の液体貯留室 8 A 等を別々の部品として構成する必要がなく、構造簡素化にとって有効である。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-073600
受付番号	50300440674
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成15年 3月19日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 3月18日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 7 3 6 0 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
新規登録
東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
セイコーエプソン株式会社